

28.10.03

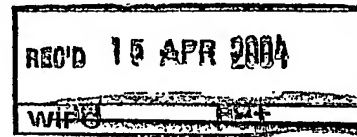
日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月11日

出願番号
Application Number: 特願2002-298686
[ST. 10/C]: [JP2002-298686]



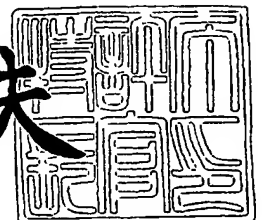
出願人
Applicant(s): 黄家林

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 GM0208013

【提出日】 平成14年10月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02B 75/22

【発明の名称】 狭角V型エンジン

【請求項の数】 12

【発明者】

【住所又は居所】 山形県山形市桜田東三丁目2番25号 株式会社ワイ・

ジー・ケー内

【氏名】 山崎 正弘

【特許出願人】

【住所又は居所】 5 0 0 4 8 2 9 6 8

【氏名又は名称】 株式会社ワイ・ジー・ケー

【代理人】

【識別番号】 100075513

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 政喜

【選任した代理人】

【識別番号】 100084537

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 嘉夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0014740

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 狭角V型エンジン

【特許請求の範囲】

【請求項1】

隣接する2つのバンクに交互に配列される複数のシリンダと、
前記シリンダに収装されるピストンと、
前記シリンダに対応して設けられる燃焼室と、
前記燃焼室を吸気マニホールドに接続する吸気ポートと、
前記燃焼室を排気マニホールドに接続する排気ポートと、
クランクシャフトと、
前記ピストンと前記クランクシャフトとを連結するコンロッドと、
を備えた狭角V型エンジンにおいて、

前記2つのバンクの吸気ポートが全て一方のバンクを通るように構成するとともに、前記2つのバンクの排気ポートが全て他方のバンクを通るように構成し、
前記2つのバンクのなす角を8度以下に設定したことを特徴とする狭角V型エンジン。

【請求項2】

前記2つのバンクに対して単一のシリンダヘッドを設けたことを特徴とする請求項1に記載の狭角V型エンジン。

【請求項3】

前記エンジンを正面から見た場合、前記コンロッドとクランクシャフトが連結する位置は前記2つのバンクのシリンダの中心線が交差する位置よりも上方にオフセットしていることを特徴とする請求項1または2に記載の狭角V型エンジン。

【請求項4】

前記ピストンの冠面はシリンダブロックの上面と平行であることを特徴とする請求項1から3のいずれか一つに記載の狭角V型エンジン。

【請求項5】

前記ピストンと前記コンロッドはピストンピンを介して連結されており、

前記ピストンピンは、前記ピストン及びシリンダの中心線よりもエンジン中心寄りにオフセットしていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかひとつに記載の狭角 V 型エンジン。

【請求項 6】

前記ピストンのエンジン外側寄りのスカート部がエンジン中心寄りのスカート部よりも長くなっていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかひとつに記載の狭角 V 型エンジン。

【請求項 7】

前記吸気マニホールドと連通し、前記吸気マニホールドの燃焼室と反対側の端が開口するコレクタを備え、

全ての燃焼室について燃焼室から前記吸気マニホールドの開口までの長さが等しくなるように、前記 2 つのバンクの吸気ポートのうち長さが短いほうに接続する吸気マニホールドを前記コレクタの内部まで延長し前記コレクタの内部で開口させたことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかひとつに記載の狭角 V 型エンジン。

【請求項 8】

前記 2 つのバンクの吸入効率が等しくなるように、前記 2 つのバンクの吸気ポートのうち長さが長いほうの吸気バルブを閉じるタイミングを、長さが短いほうの吸気バルブを閉じるタイミングよりも遅くしたことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかひとつに記載の狭角 V 型エンジン。

【請求項 9】

少なくとも 2 つのバンクそれぞれに対して燃料を吸気中に噴射するインジェクタを備え、

全ての燃焼室について燃焼室から燃料噴射位置までの距離が等しくなるように 2 つのバンクでインジェクタの取り付け位置を変えたことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかひとつに記載の狭角 V 型エンジン。

【請求項 10】

全ての燃焼室について燃焼室から排気マニホールドの集合部までの距離が等しくなるように、前記 2 つのバンクの排気ポートのうち長さが短いほうに接続する

排気マニホールドの枝部の長さを、長さが長いほうに接続する排気マニホールドの枝部の長さよりも長くしたことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一つに記載の狭角 V 型エンジン。

【請求項 11】

一方のバンクのエンジン中心寄りのポートを開閉するバルブと他方のバンクのエンジン中心寄りのポートを開閉するバルブとを単一のカムシャフトで駆動するように構成したことを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかひとつに記載の狭角 V 型エンジン。

【請求項 12】

前記クランクシャフトを、全てのクランクピンが同一平面状にあるシングルフレーンにしたことを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一つに記載の狭角 V 型エンジン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は V 型エンジンに関し、特に、バンク角の小さな狭角 V 型エンジンに関する。

【0002】

【従来の技術】

V 型エンジンのバンク角はシリンダ数に応じて決定され、4 シリンダ V 型エンジンの場合は 90 度、6 シリンダ V 型エンジンの場合は 120 度に設定されることが多いが、特許文献 1 のようにバンク角を狭く 30 度に設定したエンジンも提案されている。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 10-121980 号公報

【0004】

【発明が解決しようとしている問題点】

しかしながら、上記従来技術のエンジンでは、吸気をシリンダヘッドの上側か

ら供給する構成であるため、エンジンの全高が高くなり、また、排気がエンジンの両側からバンク毎に排出される構成であるため、排気温度が低くなって触媒の転換効率が低くなるという問題があった。

【0005】

この点に対し、吸気ポート、排気ポートをそれぞれエンジンの一方の側にまとめることも考えられるが、上記エンジンではバンク角が30度と大きいために吸気ポートの流入角度（バルブシート直前の吸気ポートの中心線の接線とシリンダ中心線のなす角）が左右のバンクで異なることとなり、今度はシリンダ内のガス流動が偏って燃焼にばらつきが生じるという別の問題が生じる。バンク角が15度のものも存在するが、ガス流動が偏ってしまうことには変わりなく、安定した燃焼が得られない。

【0006】

本発明は、かかる技術的課題を鑑みてなされたものであり、吸気ポート、排気ポートをそれぞれエンジンの一方の側にまとめることでエンジンの高さを抑えつつ排気の転換効率を高め、さらに、左右のバンクでガス流動をほぼ同じにして、偏りのない燃焼を実現することを目的とする。

【0007】

【問題点を解決するための手段】

2つのバンクに交互に配列される複数のシリンダを有するV型エンジンにおいて、シリンダ毎に設けられる燃焼室と、燃焼室を吸気マニホールドに接続する吸気ポートと、燃焼室を排気マニホールドに接続する排気ポートとを備え、2つのバンクの吸気ポートが全て一方のバンクを通るように構成するとともに、2つのバンクの排気ポートが全て他方のバンクを通るように構成し、2つのバンクのなす角を8度以下に設定する。

【0008】

【作用及び効果】

本発明によれば、エンジンの高さを抑えるために2つのバンクの吸気ポートが一方のバンクにまとめられ、また、触媒の転換効率を高めるために2つのバンクの排気ポートが他方のバンクにまとめられるが（図3、図4参照）、バンク角が

8度以下に設定されるので、2つのバンクでタンブル比を均等にすることができ(図9参照)、偏りのない燃焼を実現することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。なお、以下の説明では、便宜上、エンジンを正面から見て、左側を左バンク、右側を右バンクとして説明を進める。

【0010】

図1、図2は、本発明に係るV型4気筒エンジンの構成を示す。シリンダブロック1の左右のバンクには、それぞれシリンダブロック上面に開口する複数のシリンダ2がエンジンの長手方向に並んで複数形成されており、各シリンダ2にはそれぞれピストン3が摺動可能に収装されている。ピストン3はコンロッド4の上端にピストンピン5を介して揺動可能に連結されており、コンロッド4の下部はクランクピンを介してクランクシャフト6に連結されている。ピストン3の往復運動はクランクシャフト6により回転運動に変換され、図示しない変速機、終減速装置、ドライブシャフトを介して駆動輪に伝達される。

【0011】

コンロッド4とクランクシャフト6とは、エンジンを正面から見た場合、左バンクのシリンダの中心線と右バンクのシリンダの中心線とが交差する位置Ocではなく、中心線が交差する位置Ocよりもエンジン上方にhだけオフセットさせた位置Oにおいて連結される。このようにクランクシャフト6を上方にオフセットさせているのは、エンジンの高さを抑えるためである。

【0012】

また、ピストン3とコンロッド4は、図2に示すように、シリンダ2及びピストン3の中心軸上ではなく、シリンダ2及びピストン3の中心軸からシリンダ2及びピストン3の径方向(シリンダ2及びピストン3の中心軸に垂直な方向)であってエンジン中心側にtだけオフセットしたところで連結される。オフセット量tは、例えばシリンダ径の5%程度に設定される。このようにピストンピン5をエンジン中心側にオフセットさせるのは、クランクシャフト6を上方にオフセ

ットさせたことによりピストン3が摺動する際にピストン3からシリンダ2の内壁に作用する力（サイドフォース）が大きくなるので、これを小さくするためである。なお、このエンジンでは、サイドフォースをさらに小さくするために、コンロッド4の連桿比を従来のものに比べて大きくとっている。

【0013】

ピストン3は、その冠面がシリンダブロック1の上面に平行になるように、また、シリンダブロック1外側寄り（以下、スラスト側）のスカート部がエンジン中心寄りのスカート部に比べてシリンダ2及びピストン3の軸方向に長くなる形状をしている。

【0014】

ピストン3の冠面をシリンダブロック1の上面と平行にするのは、点火プラグ7の点火ギャップ近傍で発生する火炎核から火炎が勢いよく燃え広がり、かつ熱が逃げにくい形状とし、急速燃焼を実現するためである。つまり、ピストン3の冠面をシリンダブロック1の上面と平行にすることで、放射状に燃え広がる炎の速度の半径方向成分を大きくすることができ、また、燃焼室をコンパクトにするとともにピストン冠面の表面積を小さくし、燃焼室で発生した熱エネルギーがシリンダヘッド1やピストン3の冠面から逃げるのを抑えることができる。また、燃焼室をコンパクトにすることにより圧縮比を上げることでもある。

【0015】

スラスト側のスカート部を長くするのは、ピストンピン5の位置をオフセットさせたためスラストが小さくなり、ピストン3が摺動する際にピストンピン5周りにモーメントが発生し、ピストン3が傾転しようとするので、ピストン3のスラスト側のスカート部を長くすることでこれを支持し、往復運動時のピストン3の姿勢を安定させるためである。また、クランクシャフト6を上方にオフセットさせたことでシリンダ内壁に作用するサイドフォースが大きくなるので、スカート部の面積を増大させて面圧を下げるためでもある。スカート部を長くすることにより、ピストン3の打音（スラップ音）を低減することにも効果がある。

【0016】

なお、長くするのはスラスト側のスカート部だけであり、内側のスカート部は

そのままであるので、ピストン3が下降して下死点に達したときであってもピストン3とカウンターウェイトの回転軌跡が干渉することはない。

【0017】

また、シリンダ2は、エンジン前方から左バンクのシリンダと右バンクのシリンダが交互に千鳥状（ジグザグ）に配置され、同じバンクにおいて連続して配置されないように、また、エンジンの前端から同じ距離にはシリンダが複数存在しないように左右のバンクで交互交替的に配置される。さらに、エンジンを正面から見たときの左バンクのシリンダの中心線と右バンクのシリンダの中心線とが成す角 θ （以下、バンク角）を、8度以下（好ましくは8度）に設定する。8度以下とするのは左右のバンクでタンプル比を略均等にし、安定した燃焼を実現するためであり、この点については後で詳しく説明する。

【0018】

シリンダブロック1の上面には単一のシリンダヘッド10が接続される。このように左右のバンクで一つのシリンダヘッドにできるのは、バンク角が小さいからであり、シリンダヘッドを左右のバンクで共用することにより、エンジンの剛性を高く保つことができる。

【0019】

シリンダヘッド10の下面のシリンダ2の上側開口に対応する位置にはそれぞれ燃焼室の一部を形成することになる凹部11が形成されている。凹部11には吸気ポート20、排気ポート30が開口するとともに、点火プラグ7の点火ギャップが突出している。

【0020】

左バンクの燃焼室には吸気ポート20、排気ポート30との連通を遮断するための吸気バルブ21L、排気バルブ31Lが設けられており、同様に、右バンクの燃焼室には吸気バルブ21R、排気バルブ31Rが設けられている。左バンクの排気バルブ31Lは左側カムシャフト40、左バンクの吸気バルブ21Lと右バンクの排気バルブ31Rは中央カムシャフト41、右バンクの吸気バルブ21Rは右側カムシャフト42によってそれぞれ開閉駆動される。吸気ポート20は吸気マニホールド50を介して、新気が導入される箱型形状のコレクタ60に接

続され、また、排気ポート 30 は排気マニホールド 70 を介して図示しない排気管に接続される。

【0021】

図 3 から図 5 に示すように、上記エンジンでは、吸気ポート 20 が全て右バンクを通るように、また、排気ポート 30 が全て左バンクを通るようにまとめられており、吸気ポート 20、排気ポート 30 の長さが左バンクと右バンクとでそれぞれ異なっている。

【0022】

そこで、吸気側に関しては、図 3 に示すように、吸気マニホールド 60 の管長を吸気ポート 20 の長さに応じて変化させることで左右のバンクの吸気ポート 20 の長さの違いを補償している。すなわち、左バンクのものよりも長さが短くなる右バンクの吸気ポート 20 に連結する吸気マニホールド 50 をコレクタ 60 の内部まで延長し、全ての燃焼室について燃焼室から吸気ポート 20 を経て吸気マニホールドの開口に至るまでの距離を等長にしている。

【0023】

あるいは、図 6 に示すように吸気バルブの閉じるタイミングを左右のバンクで変化させることによりこの左右のバンクの吸気ポート 20 の長さの違いを補償するようにしてもよい。この場合、吸気ポート 20 が右バンクよりも長くなる左バンクについて吸気バルブの閉じるタイミングを右バンクよりも遅らせるようにすれば、体積効率を左右のバンクで等しくすることができる。

【0024】

また、排気側に関しては、図 4、図 5 に示すように、排気マニホールド 70 の枝部の長さを排気ポート 30 の長さに応じて変化させることにより左右のバンクの排気ポート 30 の長さの違いを補償している。ここでは、排気ポート 30 の長さが右バンクよりも短くなる左バンクについて、排気マニホールド 30 の屈曲を大きくして枝部を長くすることにより、全ての燃焼室について燃焼室から排気ポート 30 を経て排気マニホールド 70 の集合部 71 に至るまでの管長を等長に設定している。

【0025】

また、図3に示すように、吸気側には燃料を噴射するインジェクタ80R、80Lが設けられており、インジェクタ80R、80Lの取り付け位置は左右のバンクで異なっている。すなわち、吸気ポート20の左バンクの燃焼室に連通する部分には左バンクの燃焼室に供給する空気に燃料を噴射するための燃料インジェクタ80Lが設けられ、吸気マニホールド50の右バンクの燃焼室に連通する部分には右バンクの燃焼室に供給する空気に燃料を噴射するための燃料インジェクタ80Rがそれぞれ設けられている。左バンクと右バンクとでインジェクタの取り付け位置を変えているのは、左バンクと右バンクのすべての燃焼室について燃料噴射位置（インジェクタ80R、80Lの噴口の位置）から燃焼室までの距離を等しくするためであり、これにより、混合気の混合状態を等しくし、混合気の混合ばらつきや燃料、空気の分配が不均一になることによる出力の低下や燃費性能の低下を避けることができる。

【0026】

なお、吸気ポート20、排気ポート30をそれぞれ片側のバンクにまとめたことにより、排気を熱いうちに集め排気管に流すことができ、触媒に流入する排気の温度を高く保って、触媒の転換効率を改善することができる。これにより、始動直後における排気触媒のウォームアップが促進されるとともに、冷間時の排気浄化効率も向上させることができる。また、燃焼室から排気マニホールド70の集合部71までの長さを等しくしたことにより、排気効率の低下をより少なくすることができる。

【0027】

また、図7、図8は上記エンジンのカム機構を示したものである。シリンダヘッド10には、3つのカムシャフト40、41、42が回転可能に支持されており、各カムシャフトのエンジン前端側の端部にはそれぞれカムギア43、44、45が設けられている。吸気バルブ21R、21L、排気バルブ31R、31Lはこれら3本のカムシャフトの外周に形成されたカム面によって駆動される。

【0028】

バンク角を8度以下と小さくしたことにより、左右のバンクのシリンダ間距離が狭まり、シリンダヘッド10を左右のバンクで一つにすることができ、さらに

、左バンクの吸気バルブ 21 L を駆動するカムシャフトと右バンクの排気バルブ 31 R を駆動するカムシャフトを共用化することができる。よって、本発明に係るエンジンでは、DOHC 型の V 型エンジンであるにも拘わらず、カムシャフトの本数を減らして 3 本にすることができる。

【0029】

カム駆動機構について説明すると、カムギア 43、44、45 は同径のギアであり、カムギア 43 とカムギア 44 とが噛み合い、カムギア 44 とカムギア 45 とが噛み合っている。また、中央カムシャフト 41 のカムギア 44 がカムスプロケット 46 と一体回転するアイドラギア 47 と噛み合っている。このアイドラギア 47 もカムシャフト 43、44、45 と同径である。カムスプロケット 46 と、クランクシャフト 6 と一体回転するクランクスプロケット（図示せず）との間にはチェーンが掛け回されており、クランクシャフト 6 の回転がクランクスプロケット、カムスプロケット 46 を介してカムギア 43、44、45 に伝達され、カムシャフト 40、41、42 が図中矢印で示すように回転駆動される。なお、カムスプロケット 46 はクランクスプロケットの半分の速度で回転する。

【0030】

カムギア間の同期をチェーンのみで取ろうとすると、高回転時にチェーンが伸びるため、クランク軸の回転に同期した正確なカム駆動は困難になるが、上記ギアとチェーンを併用した駆動とすることによりカムギア間の同期を正確にとることができる。また、それによりカムの駆動機構をコンパクトにすることができ、部品点数も削減することができる。なお、ここではクランクスプロケットとカムスプロケット 46 の間をチェーン駆動としたが、この間の駆動もギア駆動としても良い。

【0031】

また、図 9 はバンク角とタンブル比の関係を示したものである。タンブル比とは吸気の平均速度とタンブル流の速度との比であり、偏りのない燃焼を実現するためには左右のバンクのタンブル比を等しくする必要がある。

【0032】

従来の V 型エンジンにおいて吸気ポート、排気ポートをそれぞれエンジンの一

方の側にまとめた場合、一方のバンクで吸気の流入角度（バルブシート直前の吸気ポートの中心線の接線とシリンダ中心線とのなす角）が大きくなってシリンダ内に発生する縦方向のガス流動が阻害され、左右のバンクでタンブル比に差が生じ、燃焼に偏りが生じる。また、流入角度が大きくなると吸気抵抗も増大する。

【0033】

これに対し、本発明に係るエンジンでは、バンク角を8度以下に設定したことにより、各吸気バルブからシリンダ2内に流れ込むことにより発生する縦方向の渦の比、すなわちタンブル比を左右のバンクで略均等にし、左右のバンクの燃焼を均等にすることができる。

【0034】

したがって、本発明によれば、いずれのバンクにおいてもシリンダによるガス流動により燃料の粒と空気をよく混ぜ合わせて偏りのない燃焼を実現させることができ、V型エンジンであるにも拘わらず直列エンジンと変わらない燃焼効率を得ることができる。

【0035】

さらに、バンク角が狭くてもバンク角に対応した分だけ燃焼間隔が左右のバンクでずれるが、本発明のようにバンク角を8度以下に設定した場合は、事実上燃焼間隔が不等になることを無視することができ、クランクシャフト6をシングルプレーンにすることができる。すなわち、図10（a）、（b）に示すように、1番と4番シリンダー用のクランクピンがそれぞれ同位相、2番と3番シリンダのクランクピンがそれぞれ180°位相となり、一つの平面に全てのクランクピンが位置させることができる。クランクシャフト6をシングルプレーンにできれば、クランクシャフト6の製造が容易になり、コストダウンを図ることができる。

【0036】

なお、本発明におけるエンジンの場合は2シリンダエンジンを、2つ燃焼間隔がほぼ等しくなるように交互に組み合わせたものと考えられるが、元来、2シリンダエンジンはそれぞれが1次の振動ではバランスしており、これを組み合わせても振動上は何ら問題がないため、上記エンジンも振動上の問題はない。

といえる。

【0037】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、上記実施形態は本発明を適用したエンジンの一例を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の構成に限定する趣旨ではない。

【0038】

例えば、上記実施形態は4シリンダのV型エンジンであるが、本発明は、6シリンダ、8シリンダ等、他のシリンダ数のV型エンジンであっても適用することができる。また、シリンダの数も偶数個に限らず奇数個であっても構わない。さらに、上記4シリンダのV型エンジンを並列に2つ組み合わせて8シリンダのW型エンジンにすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る狭角V型エンジンの全体構成図である。

【図2】

ピストンピンのオフセットを説明するための図である。

【図3】

エンジンの吸気側の構造を説明するための図である。

【図4】

エンジンの排気側の構造を説明するための図である。

【図5】

同じくエンジンの排気側の構造を説明するための図である。

【図6】

吸気バルブのバルブタイミングを説明するための図である。

【図7】

エンジンのカム機構を説明するための図である。

【図8】

同じくエンジンのカム機構を説明するための図である。

【図9】

バンク角とタンブル比の関係を示した図である。

【図 10】

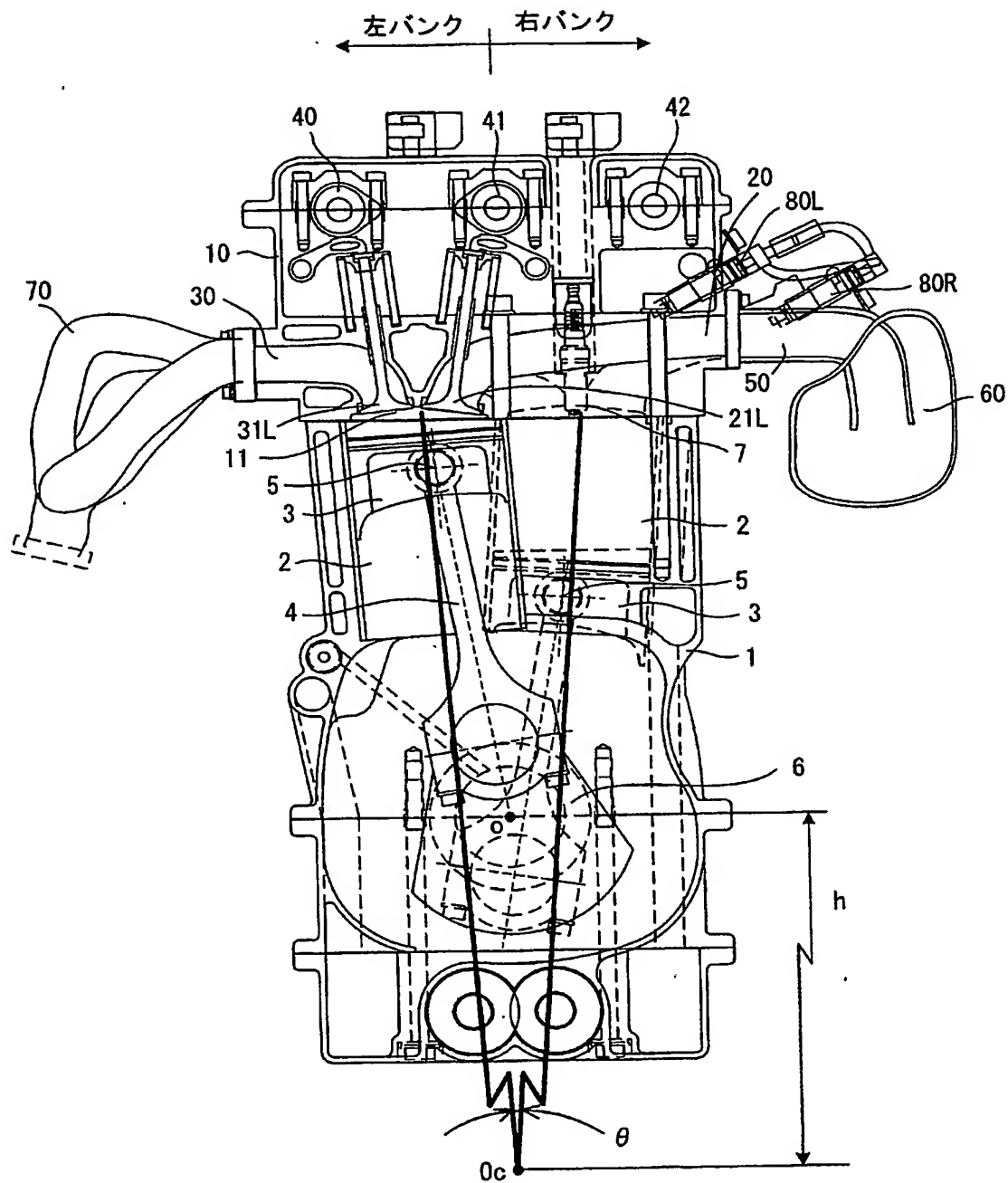
クランクシャフトの形状を説明するための図である。

【符号の説明】

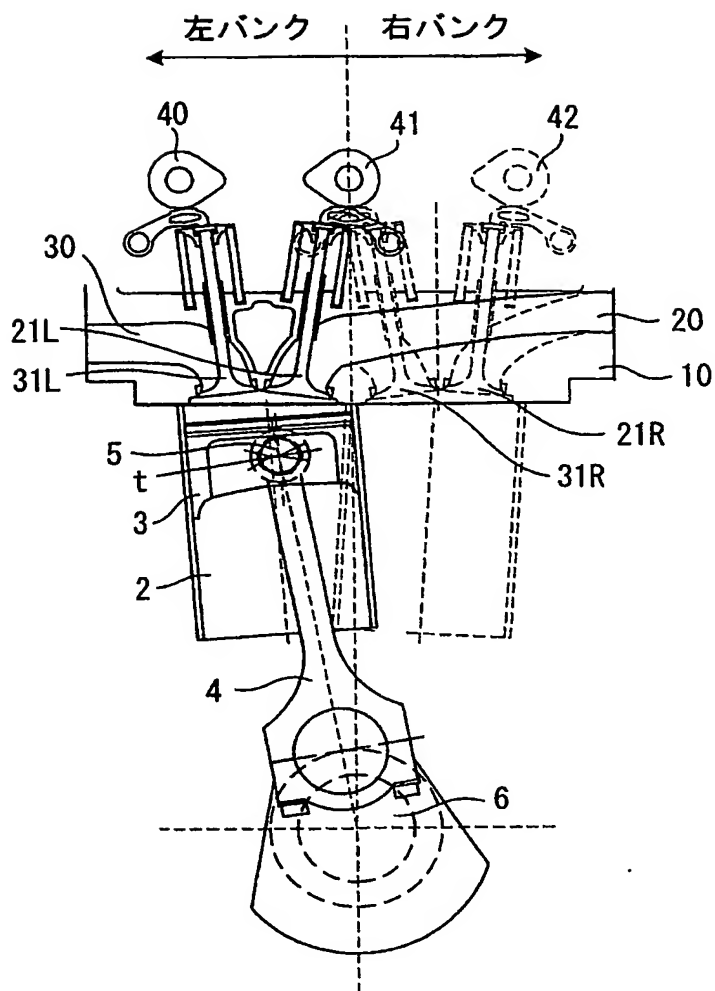
- 1 シリンダブロック
- 2 シリンダ
- 3 ピストン
- 4 コンロッド
- 5 ピストンピン
- 6 クランクシャフト
- 7 点火プラグ
- 10 シリンダヘッド
- 20 吸気ポート
- 30 排気ポート
- 21 R、21 L 吸気バルブ
- 31 R、31 L 排気バルブ
- 40、41、42 カムシャフト
- 43、44、45 カムギア
- 46 カムスプロケット
- 47 アイドラギア
- 50 吸気マニホールド
- 60 コレクタ
- 70 排気マニホールド
- 71 排気管集合部
- 80 R、80 L インジェクタ

【書類名】 図面

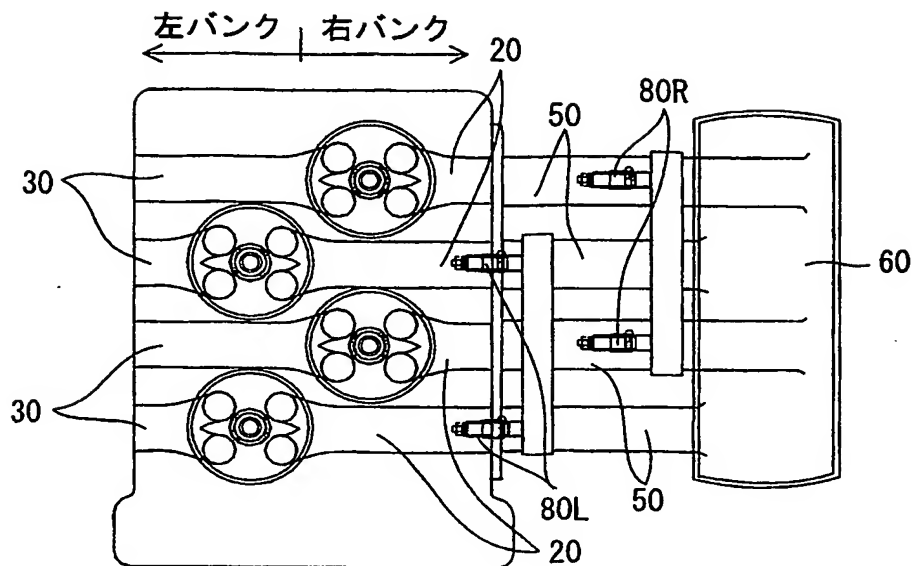
【図 1】



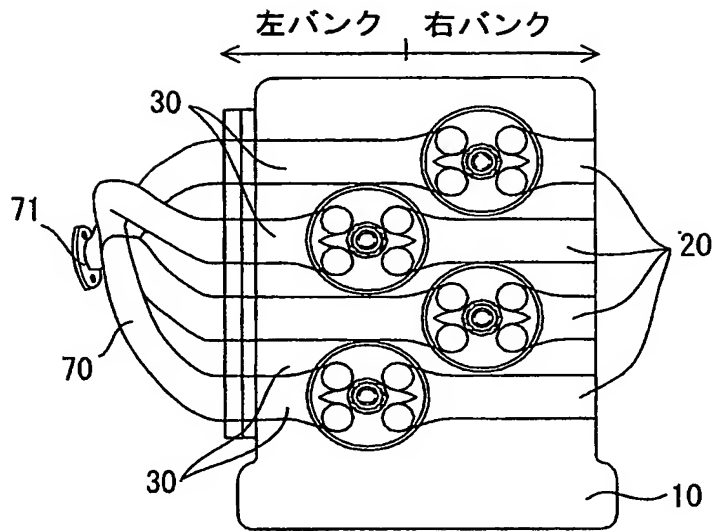
【図 2】



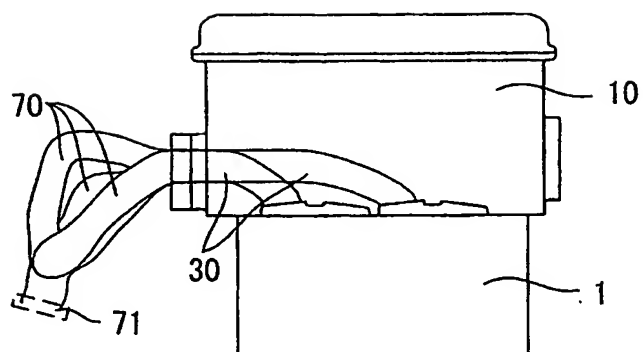
【図3】



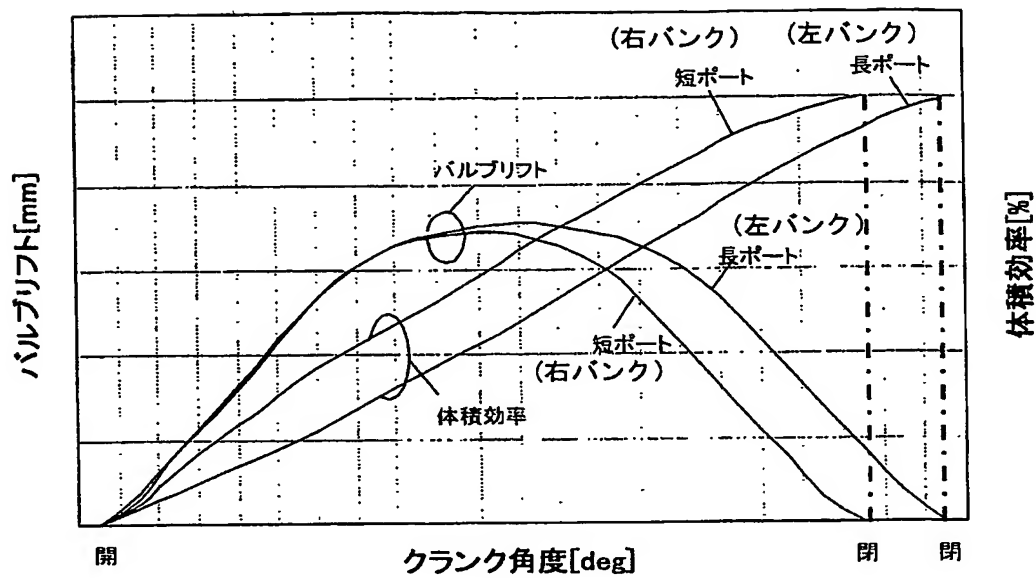
【図 4】



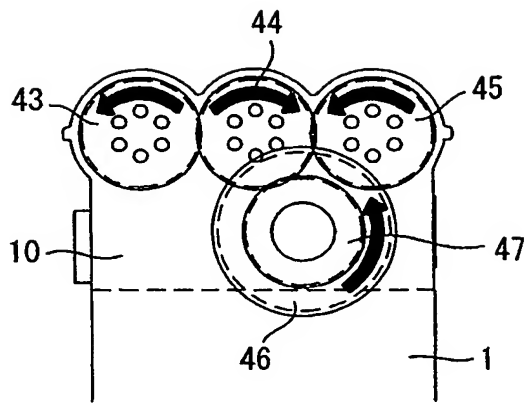
【図 5】



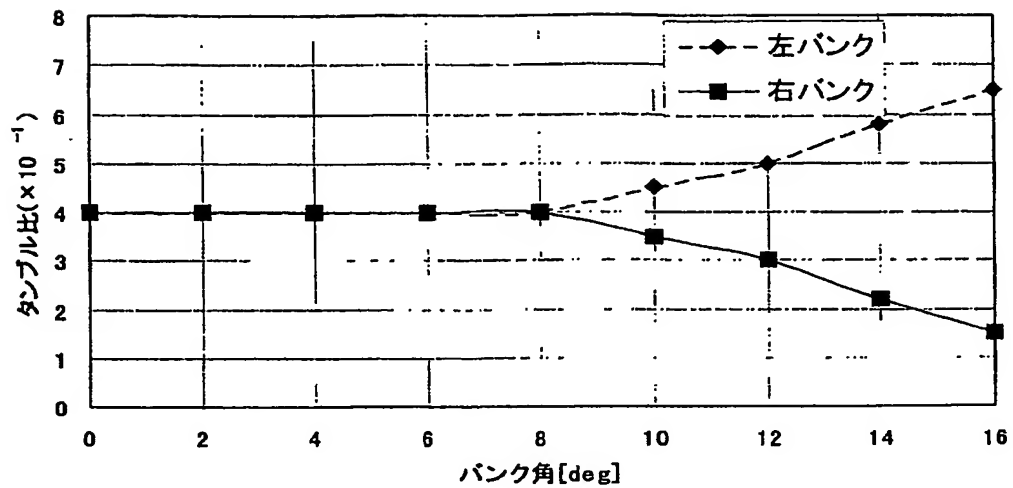
【図 6】



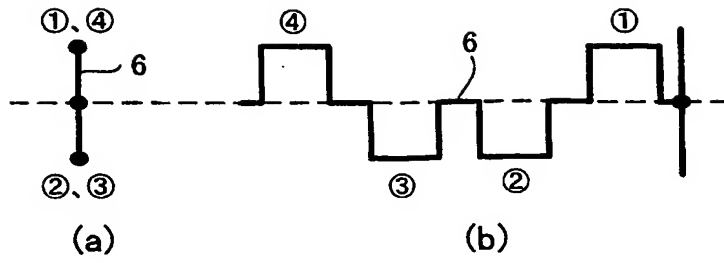
【図 8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 吸気ポート、排気ポートをそれぞれエンジンの一方の側にまとめることでエンジンの高さを抑えつつ排気の転換効率を高め、さらに、左右のバンクでガス流動をほぼ同じにして、偏りのない燃焼を実現する。

【解決手段】 2つのバンクに交互に配列される複数のシリンダ2を有するV型エンジンにおいて、各シリンダ2に対応して設けられる燃焼室と、燃焼室を吸気マニホールド50に接続する吸気ポート20と、燃焼室を排気マニホールド70に接続する排気ポート30とを備える。そして、2つのバンクの吸気ポート20が全て一方のバンクを通るように構成するとともに、2つのバンクの排気ポート30が全て他方のバンクを通るように構成し、2つのバンクのなす角を8度以下に設定する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-298686
受付番号	50201537116
書類名	特許願
担当官	神田 美恵 7397
作成日	平成14年11月15日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	500482968
【住所又は居所】	山形市桜田東三丁目2番25号
【氏名又は名称】	株式会社ワイ．ジー．ケー

【代理人】

申請人

【識別番号】	100075513
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関3-3-1 尚友会館 後 藤特許事務所
【氏名又は名称】	後藤 政喜

【選任した代理人】

【識別番号】	100084537
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関3-3-1 尚友会館 後 藤特許事務所
【氏名又は名称】	松田 嘉夫

次頁無

【書類名】 出願人名義変更届
【提出日】 平成15年10月24日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2002-298686
【承継人】
【住所又は居所】 中華人民共和国黒龍江省綏芬河市綏芬河鎮 1 2 委 1 0 組
【氏名又は名称】 黄 家林
【承継人代理人】
【識別番号】 100075513
【弁理士】
【氏名又は名称】 後藤 政喜
【譲渡人】
【識別番号】 500482968
【氏名又は名称】 株式会社ワイ・ジー・ケー
【代表者】 山崎 正弘
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 019839
【納付金額】 4,200円
【提出物件の目録】
【物件名】 承継人であることを証する書面 1
【提出物件の特記事項】 追って補充する。
【物件名】 委任状 1
【提出物件の特記事項】 追って補充する。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-298686
受付番号	50301763319
書類名	出願人名義変更届
担当官	小野塚 芳雄 6590
作成日	平成16年 2月27日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】	503392895
【住所又は居所】	中華人民共和国黒龍江省綏芬河市綏芬河鎮12委 10組
【氏名又は名称】	黄 家林
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100075513
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関3-3-1 尚友会館 後 藤特許事務所
【氏名又は名称】	後藤 政喜

【譲渡人】

【識別番号】	500482968
【住所又は居所】	山形市桜田東三丁目2番25号
【氏名又は名称】	株式会社ワイ・ジー・ケー

特願 2002-298686

出願人履歴情報

識別番号

[500482968]

1. 変更年月日

2000年10月17日

[変更理由]

新規登録

住所

山形市桜田東三丁目2番25号

氏名

株式会社ワイ・ジー・ケー

特願 2 0 0 2 - 2 9 8 6 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 3 3 9 2 8 9 5]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 1 0 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

中華人民共和国黒龍江省綏芬河市綏芬河鎮 1 2 委 1 0 組

氏 名

黄 家 林

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.